

Колонны выполнены с центральной привязкой к разбивочным осям и имеют одноэтажную разрезку. Колонны металлические, имеют квадратное коробчатое сечение. Колонны выполнены из стального листа, объединенного при помощи сварки. Ригели здания имеют двутавровое сечение. Ригели сварные. По буквенным осям сопряжение ригелей (условный индекс б) с колоннами жесткое, таким образом, ригели и колонны образуют рамы в поперечном направлении здания. Рамные узлы колонн решены с помощью вертикальных и горизонтальных накладок. Сопряжения ригелей (условный индекс а), расположенных вдоль цифровых осей, с колоннами шарнирное. Опирающие ригели на колонны устроены при помощи столика из равнобокого уголка. Опирающие ригели на столик происходит через опорное ребро Ригели (условный индекс в) опираются на ригели (условный индекс б) через опорное ребро и поясные накладки образуя жесткий узел. Опирающие железобетонного ребристого настила на ригели, для уменьшения строительной высоты, выполнено на дополнительные опорные конструкции ниже верхних поясов ригелей. Опорные конструкции подкреплены опорными ребрами. Опирающие эскалаторных галерей на ригели осуществляется через стальные двутавровые балки. Эскалаторы опираются на стальные балки через резиновые прокладки. Рихтовка эскалаторов по высоте выполнена при помощи стальных прокладок. Следует отметить, что при монтаже произошло смещение одной из балок для опоры эскалатора. Для опирания эскалатора на верхний пояс балки было выполнено усиление. Схема установки эскалаторов параллельная. Расчетная пропускная способность эскалаторов – до 6000 чел. с первого на четвертый этаж. Нагрузки от вновь установленных эскалаторов составляют 6,4 кН в районе натяжной станции, – 7,1 кН в районе машинного помещения.

Выполненные натурные и теоретические исследования с элементами математического моделирования позволили провести модернизацию эскалаторной транспортной системы с использованием современных конструкций.

УДК 624.012.46

### **Сравнительный анализ методик расчета анкеровки неапрягаемой арматуры по СНБ 5.03.01-2002 и ТКП EN 1992-1-1-2009**

Хотько А.А.

Белорусский национальный технический университет

Одним из критериев надежности железобетонных конструкций является наличие надежной анкеровки арматуры (анкеровка арматуры на свободных опорах балок, анкеровка арматуры в местах теоретического обрыва

ва стержней, длина стыков арматуры внахлестку, прочность заделки анкеров).

Методика СНБ 5.03.01-02 для расчета анкеровки арматуры в железобетонных конструкциях построена более логично и обоснованно чем методика расчета анкеровки по СНиП 2.03.01-84\*, и, принципиально не отличается от методики ТКП EN 1992-1-1-2009. Расчет анкеровки растянутой арматуры согласно обоим действующим в Республике Беларусь нормативным документам производится с использованием главного параметра – базовой длины анкеровки ( $l_b$ ), определяемой из условия, при котором усилие в продольной арматуре воспринимается сопротивлением сцепления бетона с арматурой ( $f_{ctd}$ ) по периметру стержня ( $U_s$ ) на длине анкеровки.

Несмотря на общее сходство методик расчета анкеровки по СНБ 5.03.01-02 и по ТКП EN 1992-1-1, между ними имеется ряд отличий, влияющих на конечное расчетное значение величины анкеровки. Базовая длина анкеровки по СНБ 5.03.01-02 определяется из условия, согласно которому напряжения сцепления по контакту бетона и арматуры не достигнут предельных значений вплоть до достижения в арматуре напряжений, равных расчетному сопротивлению арматуры ( $f_{td}$ ).

Таким образом, базовая длина анкеровки, согласно расчетной зависимости, не гарантирует надежность анкеровки при напряжениях в арматуре, равных физическому пределу текучести. Было бы логично в формуле для определения базовой длины анкеровки использовать расчетное сопротивление арматуры ( $f_{td}$ ) с повышающим коэффициентом надежности по отношению к нормативному значению, что гарантировало бы использование арматуры в конструкциях вплоть до достижения предела ее текучести без нарушения анкеровки.

Результаты численных экспериментов подтверждают наличие больших запасов на расчетную длину анкеровки, определенную по методике СНБ 5.03.01-02 в отличие от методики ТКП EN 1992-1-1-2009. Это наталкивает на необходимость проведения дополнительных исследований анкеровки арматуры в железобетонных конструкциях с целью достоверной оценки ее надежности с учетом различных факторов.